第1章

木造化のススメ

1-01 木材を活用する意義
- 森林のはたらきはすごい
- 環境貢献できる木材
- 地域の活性化

1-02 木の良さ・木の効果

1-03 木造はシンボルになる！

1-04 木造建築の性能・コストQ&A

■ コラム
岐阜県内施設のコスト分析および、木材使用量

木材を活用する意義

1-1-1

森林のはたらきはすごい

私たちの身近にあり、「木材」となる「樹木」を育む「森林」。森林のはたらき、木材活用につながる意義を理解することが、木材を使う、はじめの一歩です。

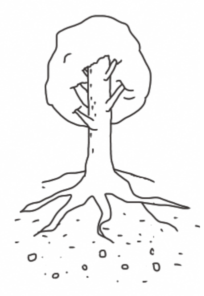
日本は、世界有数の森林国です。岐阜県は、日本有数の森林県です。私たちは山に囲まれ、豊かな自然の恵みの恩恵をうけ、生活しています。普段目にする森林と、私たちの生活がどう関わっているか、森林にはどのようなはたらきがあるのか紹介します。

森林がもつはたらき

森林は、環境貢献に寄与する大きな役割をもっています。また、森林には様々なはたらきがあり、これを「多面的機能」と呼んでいます。森林の有する多面的機能は、私たちのあらゆる生活を支えています。その機能と県内の評価額の試算を紹介します。

●土砂災害防止／土壌保全機能

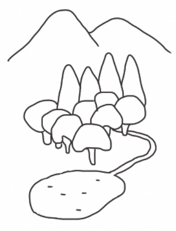
樹木の枝葉や草木など地面に近い植生や落枝落葉は、雨水が直接地面に降り注ぐことをやわらげ、土壌の浸食を防いでいます。また、健全に張った樹木の根が土砂や岩石等を固定し、土砂の崩壊を防いでいます。



表面浸食防止【9,639 億円】
表層崩壊防止【3,513 億円】等

●水源涵養

森林の土壌は隙間にスポンジのように水を蓄えその水は徐々に地中深くに浸透し、時間をかけて河川へ流れ、洪水の緩和と水質浄化をしています。



洪水緩和【2,799 億円】
水資源貯留【4,615 億円】
水質浄化【6,716 億円】等

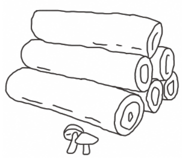
●保健・レクリエーション

豊かな自然は、温泉などの行楽やスポーツの場を提供し、私たちを楽しませリフレッシュさせてくれます。また森林浴はリラックス効果も期待できます。

保健休養　【650 億円】

●物質生産 ～木材、キノコ、水、バイオマス

森林は、暮らしに欠かせない水や食料、木材、燃料などの自然の恵みである林産物を生み出しています。私たちのいのちと暮らしを支えています。



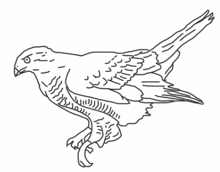
●地球環境保全

森林には、光合成による二酸化炭素の吸収機能、炭素貯蔵機能があり、地球温暖化防止に貢献しています。バイオマスは、化石燃料の代替エネルギーとして地球温暖化防止にも寄与します。

二酸化炭素吸収【229 億円】
化石燃料代替エネルギー【12 億円】

●生物多様性保全 ～森林環境と生きものとのつながり

森林は、希少種を含む多様な生きものの生育･生息の場を提供しています。

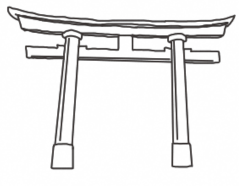


●快適環境形成

森林は、樹木の枝や葉による太陽光の遮断、樹木からの蒸発・蒸散、地面からの放熱の緩和などにより、気候を緩和しています。その他にも、大気の浄化や騒音の防止、風除けなど、快適な生活環境を作り出す役割もあります。

●文化機能

森林の景観は、神秘的体験、豊かな文化・芸術、自然と共生してきた知恵と伝統等、私たちに感動を与える他、日本人の自然観の形成に大きく関わっています。
また、森林環境教育や体験学習の場を提供してくれます。



※評価額は、日本学術会議答申「地球環境･人間生活にかかわる農業及び森林の多面的機能の評価について」および同関連付属資料（平成 13 年 11 月 1 日）に基づく岐阜県の試算による。

森林は二酸化炭素を吸収する

我が国は、2050 年までに温室効果ガス排出を実質ゼロとする「カーボンニュートラル」の実現を目指しています。地球温暖化の防止には、温室効果ガス、中でも温暖化への影響が最も大きいとされる二酸化炭素 (CO_2) の大気中濃度を増加させないことが重要です。

森林の一本一本の樹木は、光合成により大気中の二酸化炭素を吸収するとともに、炭素を蓄えながら成長しています。成長期の若い樹木は二酸化炭素をたくさん吸収して大きくなります。しかし、木が成熟すると、二酸化炭素の吸収量は減少します (図 1-2)。成熟期に入った樹木を適正な時期に伐採し、植林をして木を育てるサイクルを保つことで、地球温暖化の防止に役立ちます。

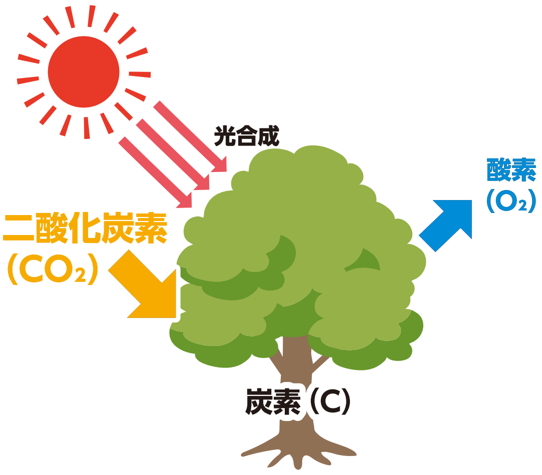


図 1-1　樹木の二酸化炭素吸収

出典：森林・林業学習館ホームページ

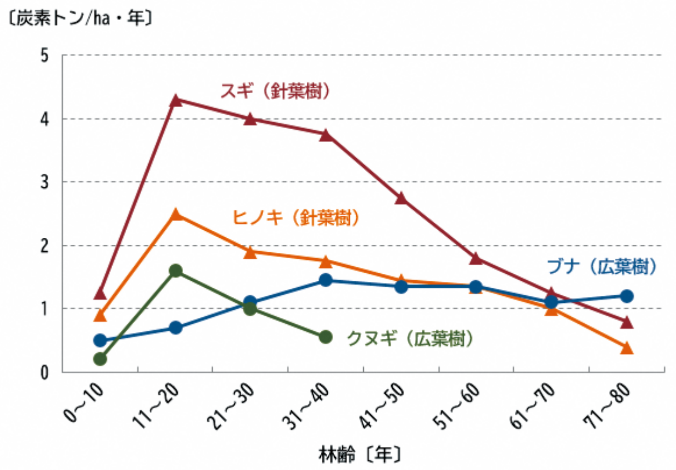


図 1-2　樹種別・林齢別炭素吸収量

出典：長野県地域森林計画主要樹種林分材積表に基づく試算
グラフ作成：森林・林業学習館

森林による二酸化炭素吸収量の算定方法

森林は広大な面積のため、二酸化炭素を吸収・蓄積しているかを直接調べることは困難です。1 年間に吸収する二酸化炭素量（森林吸収量）は、次の計算方法を使って推定します。

森林 1ha 当たりの年間 CO_2 吸収量 (t-CO_2/ 年・ha) ＝ 森林 1ha 当たりの年間幹成長量 (m3/ 年・ha) × 拡大係数 × (1 +地下部比率) × 容積密度 (t/㎥) × 炭素含有率 × CO_2 換算係数

- **森林 1ha 当たりの年間幹成長量：**樹木の幹の部分が 1 年間で成長する 1ha 当たりの体積 (材積)
  (算定対象森林の齢級とその 1 つ上の齢級の 1ha 当たりの材積の差を 1 齢級の年数 (5 年) で除し、算出。)
- **拡大係数：**枝部分の容積を付加するための係数
- **地下部比率：**樹木の地上部 (幹+枝) の容積に対する根の容積の割合
- **容積密度：**木材の容積を重量に変換する係数
- **炭素含有率：**木材の重量 1 トン当たりの炭素含有量を示す割合
- **CO_2 換算係数：**炭素量を二酸化炭素量へ変換する係数 (44/12)

幹の体積（幹材積といいます）は、樹木の種類と林齢から、平均的な幹材積を調べることができる「収穫表」を利用して計算します。この収穫表を元に、1 年間に幹材積が増加した分を把握します。樹木は幹だけでなく、枝・葉・根の部分も炭素を蓄えています。そこで、幹材積の増加量に拡大係数をかけて枝・葉の量も加え、地上部全体の量を把握します。

さらに、地下部の量、すなわち根の部分も加えるため（1+ 地上部・地下部比）をかけます。このようにして、樹木の幹のみならず枝・葉・根も含めた樹木全体の増加量（体積）が把握されます。次に、炭素の量は重量で把握するため、体積から重量に変換するための容積密度をかけます。最後に、樹木の重量あたりどれぐらいの炭素を含んでいるのかを出すため、炭素含有率をかけます。なお、拡大係数や地上部・地下部の比率、容積密度は樹種によって異なります。

出典：林野庁 HP　森林による二酸化炭素吸収量の算定方法について

岐阜県の森林の二酸化炭素吸収量

2018 年度の岐阜県の二酸化炭素吸収量は、132 万 t-CO_2（2013 年度比− 8.1%）です。 森林施業等された森林面積に、上記の面積当たりの二酸化炭素吸吸収量を乗じて算出しています。 温室効果ガス総排出量の 8.3% に相当します。

森林のサイクルと SDGs の密接な関係

ＳＤＧｓは、持続可能な開発に向けて、世界が取り組むべき 17 の目標と 169 のターゲットを掲げています。そのターゲットの一つに「持続可能な森林の経営」があります。森林を、持続可能な状態で保つためには「伐採～植林～育林」という、森林の健全なサイクルが欠かせません。市場規模が大きい建築分野において、建物の木造化は、多くの木材を活用でき、森林のサイクルに「利用」を付加し、経済活動を成立させ、「伐採～利用～植林～育林」という、持続可能な森林の経営に大きく寄与します。

また、国土の 68％を占める森林の多面的機能は、SDGs の様々な目標達成に貢献し、かつ森林・木材の利用が、林業・木材産業を中心に経済的・社会的な効果を生んでいます。

森林とＳＤＧｓとの関係を整理した表は、次の通りです。

我が国の森林の循環利用とSDGsとの関係

注 1：アイコンの下の文言は、期待される主な効果等を記載したものであり、各ゴールの解説ではない。
　2：このほか、ゴール 1 は森林に依存する人々の極度の貧困の撲滅、ゴール 10 は森林を利用する権利の保障、ゴール 16 は持続可能な森林経営を実施するためのガバナンスの枠組みの促進等に関連する。ここに記載していない効果も含め、更に SDGs への寄与が広がることが期待される。

図 1-3　我が国の森林の循環利用と SDGs との関係

出典：林野庁ホームページ

このような森林の多面的な機能を持続的に発揮していくためには、森林のサイクルを健全に保ち、整備していく必要があります。しかし、林業を取り巻く状況は厳しく、現在、森林整備に多額の助成金が投入されても林業従事者の数は不足し、森林所有者が不明で手入れが進まない森林も多く、課題が山積しています。森林のはたらきを見直し、就労者が集まる労働環境を整備し、「林産業が地球環境を支えている」という誇りがもてる状況をつくり出すよう、見直していく必要があります。

さらに詳しく（備考、参考資料、引用資料）

・令和元年度　森林・林業白書（林野庁）　　・令和 2 年度　森林・林業白書（林野庁）

1-1-2 環境貢献できる木材

木材が CO_2 固定に役立つことから、木造建築は、第二の森林といわれています。また、木材は製造時の CO_2 排出量が少なく、再生可能なエコ・マテリアルです。

木造建築は「第二の森林」

「樹木」は、「木材」に形を変え、木造建築物などに利用されることで、その建物が壊され木材がなくなるまでの期間、炭素が建物の一部として固定され、二酸化炭素が空気中へ放出される時間を延ばしています。木造建築物は、森林と同じように二酸化炭素を固定する役割を持つことから「第二の森林」ともいわれています。

都市部に木造の建築物が増えることで、森林と同じような炭素固定の役割を持った「都市の森林」を形成することができます。また、都市部の木材利用の促進は、林業が衰退した地域の活性化や森林の再生などに還元され、森林の健全な循環サイクルに寄与することができます。

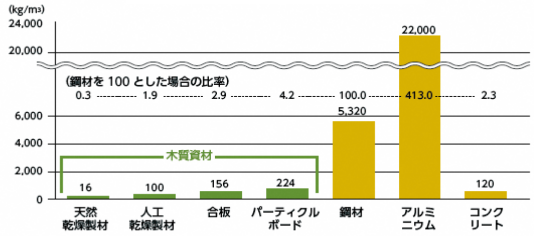
出典：企業事例で見る森のＣＳＶ読本（林野庁）

図 1-4　まちは第二の森林

木材はエコマテリアル・その１／木材は製造時の CO_2 放出量が少ない

木材は、軽くて加工しやすいことから、わが国では昔から建築資材等として多く用いられてきました。木材は、他の資材に比べて、製造・加工時に消費するエネルギーが少なく、人工乾燥をおこなった木材の製造時でも、鉄骨やアルミニウムに比べ、炭素放出量が大幅に少なくなっています。

従来、鉄筋コンクリート造や鉄骨造で建設されてきた建築物を、木造や木造との混構造で建築することができれば、建築物に関わる材料製造時の二酸化炭素排出量が削減できます。



出典：林野庁「カーボン・シンク・プロジェクト推進調査事業
注：炭素放出量は、製造時に要するエネルギーを化石燃料の消費量に換算したものである。

出典：企業事例で見る森のＣＳＶ読本（林野庁）

図 1-5　製造時の1㎥当たりの炭素放出量

	木造住宅	鉄骨プレハブ住宅	鉄筋コンクリート住宅
炭素貯蔵量	6 炭素トン	1.5 炭素トン	1.6 炭素トン
材料製造時の炭素放出量	5.1 炭素トン	14.7 炭素トン	21.8 炭素トン

資料：大熊幹章（2003）地球環境保全と木材利用、一般社団法人全国林業改良普及協会：54、
岡崎泰男、大熊幹章（1998）木材工業、Vol.53-No.4：161-163.

出典：令和２年森林・林業白書

図 1-6　住宅一戸当たりの炭素貯蔵量と材料製造時の二酸化炭素排出量

木材はエコマテリアル・その２／継続的に確保可能な材料

木材は、森林の適正な管理と林業が続くことで、50 年後、100 年後でも持続的に入手できる材料です。今後、長期に渡って建ち続ける木造建物の改修・メンテナンス時においても、同じ材料が入手しやすく、比較的材料の手配がしやすい「すぐそこにある材料」であり続けることが期待できます。

木材はカーボンニュートラルなエネルギー源

木材は、燃やすと二酸化炭素を発生します。しかし、樹木の伐採後に森林が再生されれば、その成長過程における光合成によって、二酸化炭素は再び樹木に吸収・固定されます。木材のエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を及ぼすことなく循環する、というカーボンニュートラルな特性をもっています。

また、森林は、更新し続けることで、50 年という約半世紀スパン毎に、持続的に入手できるエネルギー源でもあります。建築材料、紙・パルプ材料として利用できない木材は、化石燃料の代わりにエネルギー利用することもできます。化石燃料の代替エネルギーとして、二酸化炭素排出の抑制につながります。さらに、木材は国内で生産できます。エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な国産のエネルギー源でもあります。

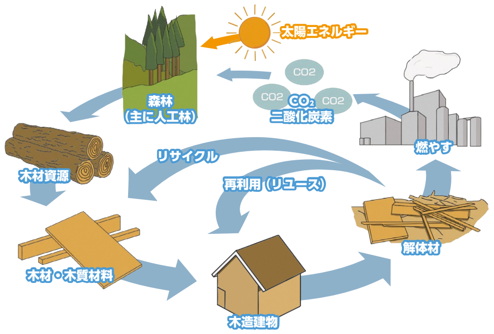


図 1-7　木材のエネルギー循環

木材に係る炭素貯蔵量の計算方法

林野庁では、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を国民や企業にとって分かり易く表示する方法を示したガイドラインを定めています。

建築物の所有者、建築物を建築する事業者等が、HWP ※の考え方を踏まえて、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を自らの発意及び責任において表示する場合における標準的な計算方法と表示方法を示すものです。また、木材使用量等の必要な情報を入力すると自動的に炭素貯蔵量が算出される計算シートが林野庁 HP に添付されておりますので、ご活用ください。

※ Harvested Wood Products（伐採木材製品）の略で、京都議定書第二約束期間からパリ協定下において、国内の森林から伐採・搬出された木材を製材、パネルなどとして建築物等に利用した場合にその炭素蓄積量の変化量を温室効果ガス吸収量等として 計上できることとされている。

[炭素貯蔵量（CO_2 換算量）の計算式]

$$Cs = W \times D \times Cf \times 44 / 12$$

Cs：建築物に利用した木材（製材のほか、集成材や合板、木質ボード等の木質資材を含む。）に係る炭素貯蔵量（t-CO_2）
W：建築物に利用した木材の量（㎥）（気乾状態の材積の値とする。）
D：木材の密度（t ／㎥）（気乾状態の材積に対する全乾状態の質量の比とする。）
Cf：木材の炭素含有率（木材の全乾状態の質量における炭素含有率とする。）

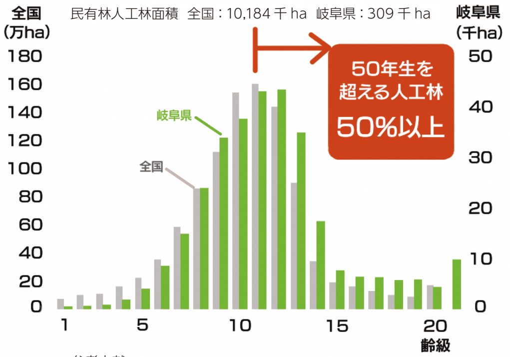
[建築用資材の炭素含有率の値の例]

部材、製品名等の区分	木材の密度 [t/㎥]	炭素含有率
製材区分（製材・集成材・ＣＬＴ等）		0.5
木質ボード（パーティクルボード）	0.596	0.451
木質ボード（硬質繊維板）	0.788	0.425
木質ボード（中質繊維板）	0.691	0.427
木質ボード（軟質繊維板）	0.159	0.474
合板区分（合板・ＬＶＬ等）	0.542	0.493

詳しくは、下記の林野庁 HP をご参照ください。
建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン：林野庁
https://www.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/mieruka.html

木材の活用は森林を元気にする

積極的な木材の活用は、木材産業を活性化し、森林の健全化につながります。現在、木材として利用可能で植林から50年を超える人工林面積は、全体の 50％を超えており、年々増加傾向です。森林の二酸化炭素吸収による環境貢献や多面的機能の維持、持続的なマテリアルやエネルギー源として活用するためにも、木材を活用して森を再生する循環サイクルのバランスを保つことが大切です。



参考文献
令和元年度　岐阜県森林・林業統計書　民有林人工林齢級別面積
森林・林業統計要覧 2021　人工林齢級別面積及び蓄積

図 1-8　民有林人工林齢級別面積分布

さらに詳しく（備考、参考資料、引用資料）

・令和元年度、令和 2 年度　森林・林業白書（林野庁）　・木構造ガイドブック（株式会社エヌ・シー・エヌ）

木材を活用する意義

1-1-3 地域の活性化

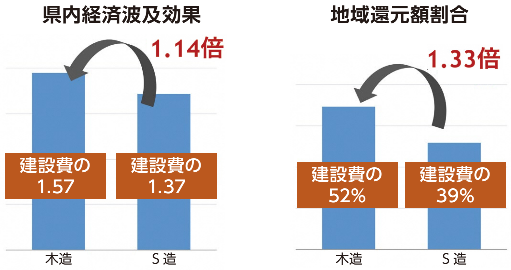
木造建築を建てることは、地域経済の波及効果、地域林業の推進、新たな仕事の創出、技術の継承につながります。

地域木材の活用は、地域経済の活性化につながる

図 1-9 は県内において木造と鉄骨造の同規模公共物件の建設（躯体のみ）を想定した場合の、経済波及効果と地域還元額割合を示したグラフです。

地域材を活用した場合、木造の経済波及効果は鉄骨造の約 1.14 倍、地域還元額割合は鉄骨造の約 1.33 倍となります。

地域材の活用は、鉄骨造より地域経済の活性化には有利といえます。



出典：大規模木造公共施設の建築にかかる低コストマニュアル・事例集　より作成

図 1-9　地域経済の活性化

地域林業の推進　地域移住のきっかけ〈森のようちえん〉

地域材の活用は、木材産業や林業を活性化し、森林の健全化に貢献します。さらに林業従事者の雇用促進、過疎化が進む山間地域の活性化、林業従事者の高齢化への貢献といった諸問題への対策にもつながります。

森林の整備が進み、人が入りやすくなると、森林は、森のようちえんや自然体験活動といった森林環境教育のフィールドに活用できます。自然とともに子どもの豊かな感性をはぐくむ森のようちえんは、都会の子育て世代の関心も高く、地方移住につながることもあります。

森のようちえんの様子

業者の技術の習得・継続

建築技術の習得

中大規模木造建築物の建設にあたっては、最新の高度な技術を導入することもあります。地方では、木造住宅などの小規模建築専門業者が多く、中大規模建築物の建設機会は少なく、入札資格に満たない業者も少なくありません。

経験が浅い業者、入札資格に満たない業者でも、JV などにより大手施工業者とタッグを組むことによって、中大規模木造建築に従事できる機会を得ることができれば、施工スキルやノウハウが習得・蓄積できます。設計業務においても同様で、各業者のスキルアップにつながります。

新たなメンテナンス技術の習得

環境への配慮やエネルギーの枯渇問題、維持管理費用面から、中大規模木造建築物に導入される設備は、運用時の省エネルギー性が重要視されます。近年、導入される設備は、木質バイオマス・太陽熱・地中熱利用システムといった再生可能エネルギーの活用も多く、方法も様々で、建物の運用期間は、継続的にそれら設備をメンテナンスする必要があります。敏速に対応し、将来にわたって無理なく維持していくために、メンテナンスは地域の業者に行ってもらうことが理想です。導入された新たな設備に対応できるよう、地域の設備業者に導入や維持メンテナンスの知識習得を促すことにより、新たな技術の習得と継続的な仕事を生みだします。

大工の育成・技術の継承

伝統的な木造建築が数多く存在する日本において、建物を作り上げてきた大工の技術と知恵は、日本の誇れる文化です。しかし、現在、大工の担い手は減少傾向で、伝統的な大工技術がすたれてしまう可能性があります。中大規模木造の建設は、木造の新しい技術の発展と大工の伝統的技術や知恵の継承の場を提供する機会でもあります。

木の良さ・木の効果

内装木質による効果には、環境面への効果・社会貢献・地域経済の活性化に加え、心理面・身体面・学習の効果・生産性の向上など多くの効果があげられます。

内装木質化がもたらす効果には、心理面・身体面など下記の表に掲げる効果があります。またその根拠について、科学的に検証されたデータを一部紹介します。さらに、木の性質による木の良さも合わせて紹介します。

内装木質化の効果

心理面の効果	リラックス・癒し効果	木材のにおい（香り）で、心理的な効果はもちろん、血圧を低下させるなど、体をリラックスさせる作用ももっています。また、木材への接触によりリラックス効果も確認されています。
	心地良さ・落ち着き感を高める効果	木材を外装や内装に用いると、「なごむ」「あたたかい」「自然な」などの印象を与えることが、明らかになってきました。
	愛着心を高める効果	内装用木材に値する評価構造を調べたところ「深みのある」「光沢がある」どの印象が室内空間に対する「愛着」につながっていました。
	モチベーション・積極性を高める効果	木質化校舎は子供の居場所をつくったり、教室を広く感じさせたりする効果が見られることから、空間を木質化することが解放感を与え、子供たちの積極性が高まる可能性があります。
身体面の効果	免疫力アップの効果	人体の免疫系への働きかけが徐々に明らかになりつつあります。風邪の予防などに木材の匂いを活かせるようになるかもしれません。
	感覚を刺激する効果（リフレッシュ・覚醒効果）	木材は視覚的に心理的な印象に影響するとともに、心拍数などの生理面に影響することが明らかになりつつあります。
	疲労感を緩和する効果	短時間の精神的労作に対して、木質化された空間は感情の落ち込み抑制あるいはストレス状態や疲労を、ビニルクロスの空間よりも早く緩和する方向に作用する可能性が示唆されています。
	安全性を高める効果	木造床の「すべり」や「かたさ」に配慮すれば、歩行が安定し疲れにくく、転倒による傷害も少なくなります。
	良い眠りを引き出す効果	寝室に使用されている木材の量が多いと答える人ほど、寝室が快適と回答する割合も多く、不眠症を訴える割合が低いことから、寝室に木材を多用することは、快適さと睡眠に有益であることを示唆しています。
衛生面の効果（屋内環境改善の効果）	湿度を調節する効果	内装に木材を用いることで、空間内の湿度をある程度一定に保った過ごしやすい環境づくりが可能となります。
	消臭や抗菌の効果	木材に含まれる様々な成分が、悪臭物質の吸着、大気汚染物質の除去、および抗菌の効果をもたらします。
	ダニの防除効果	木材の匂い成分などにより、居住空間内で木材を使うことは、チリダニ類の「防除」に有効な手段のひとつです。
学習・生育面の効果	子供の集中を助ける効果	木質化した保育室の子供には、「イライラ、気が散る」や「不快感、頭痛等」が見られにくいという調査報告があり、保育室の木質化で子供の健全な発育環境の形成に寄与できる可能性があります。
	自然を知る・学ぶ効果	（建物実例で効果があるとの報告があります）
生産性の効果	作業性・業務効率を高める効果	内装に無垢材を使用していない部屋と比較し、無垢材を使用した部屋では深睡眠の時間が有意に長く、日中の作業効率も有意に高くなる傾向が確認されています。
経済面の効果	来訪者の滞在時間を延ばす効果	（建物実例で効果があるとの報告があります）
	来訪者を増やす効果	（建物実例で効果があるとの報告があります）
	就労者不足を解消する効果	（建物実例で効果があるとの報告があります）
企業価値向上の効果	企業等のブランド力アップ・理念のピーアール効果	（建物実例で効果があるとの報告があります）
社会貢献する効果	地元材・地域材のピーアール効果	（建物実例で効果があるとの報告があります）
	地球環境改善に貢献する効果	森林資源の豊かなわが国においては、木材の利用や木造建築物の建設を一層推進することにより、二酸化炭素排出量の削減など、地球環境にやさしい社会の形成に貢献できると考えられます。
	地域経済に対する波及効果	京都府産材を使用して府内に建設した実習棟を対象に、複数のシナリオで産業関連分析したところ、製材や加工地を府内に設定したシナリオの生産誘発額が突出して大きかったという結果があります。

内装木質化の効果　出典：「内装木質化した建物事例とその効果（公益財団法人日本住宅・木材技術センター）」

詳しくは、「内装木質化した建物事例とその効果（公益財団法人日本住宅・木材技術センター）」「科学的データによる木材・木造建築のQ&A　林野庁HP」などを参照ください。

科学的検証データの紹介

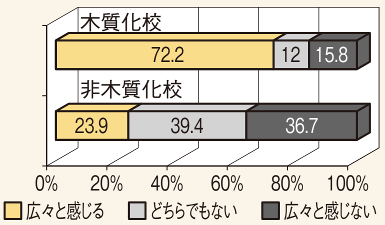
内装木質化の効果について、科学的に検証されたデータの概要を紹介します。

心理面・身体面・生産性の効果を分けて記載していますが、実際は、木質化がもたらす身体面への効果が心理的リラックスや作業効率の向上につながるなど、各効果は連動している場合も多々あります。

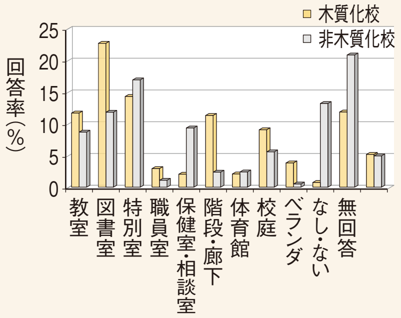
■ 心理面の効果・空間認識　〈子どもの居場所と木の役割〉[1)]

右上グラフは、内装木質化された学校と、非木質化の学校における、児童の教室に対する広さのイメージについての調査結果を示しています。比較した両校は、教室面積や空間配置に大きな違いはありませんが、１人当たりの面積は内装木質化した学校の方が小さいにもかかわらず、木質化した学校が圧倒的に広々と感じるという結果となりました。子どもたちは教室を広々と感じ、心理面に余裕が生まれているのではないかと推測できます。

右下グラフは、内装木質化された学校と非木質化の学校における、児童の校舎内の好きな場所を尋ねた結果を示しています。非木質化の学校では、「保健室・相談室」を挙げる児童が多く、「好きな場所はない」とする回答も多いことが特徴です。一方、内装木質化された学校では、「廊下、階段」を挙げた児童が多く、「好きな場所がない」と回答した児童は極めて少ないことがわかります。これらの結果から、内装木質化された学校の児童のほうが、校舎内での心地よさや自分の居場所などをより感じて過ごしていることがわかり、木質化の優れた点を示唆しています。



▲評価項目の分類と指摘回数



▲児童の校舎内での好きな場所

出典：児童の校舎・教室に対する広さのイメージ

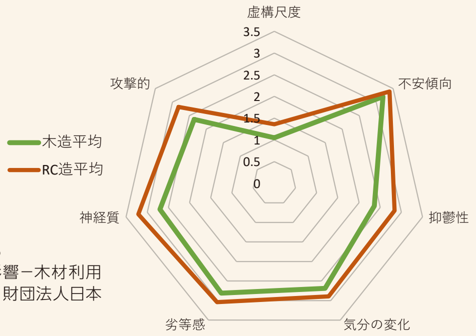
（浅田茂裕：学校建築における子どもの学びと木の役割、文教施設 2009 夏号、（社）文教施設協会）

■ 心理面の効果　〈情緒の安定〉

木造校舎と鉄筋コンクリート造（RC 造）校舎を比較すると、木造校舎の方が情緒が安定するという結果が出ています。

特に抑うつ性、神経質、攻撃的の項目について、木造と RC 造で有意な差が認められました。木造校舎は落ち着いて過ごせるということにつながります。

木造と RC 造校舎の情緒不安定性比較 (全体)



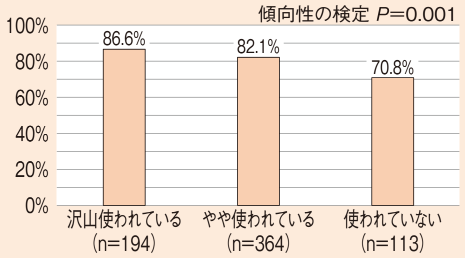
出典／科研報告－研究課題番号 02452255
木造校舎が生徒の健康面に与える影響－木材利用推進マニュアル—(平成 14 年 3 月、財団法人日本木材総合情報センター、P11)

■ 身体面・衛生面の効果　〈良い眠りを引き出す効果〉[1)]

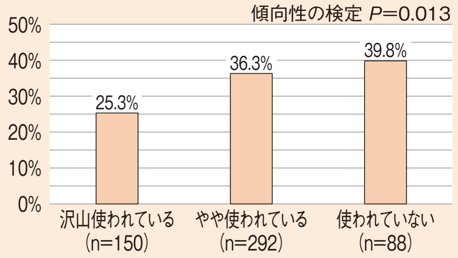
働く男女を対象にし、日常の睡眠や住環境に関する調査を実施したところ、寝室に木材・木質の内装や家具、建具が多いと答える人ほど不眠症の疑いが少なく、寝室で精神的なやすらぎを感じる割合が高いことが明らかになりました。

これらの結果は、対象者の年齢や性別、生活習慣などを考慮しても同様の結果となっていて、寝室に木製の家具を置くなど、木材・木質材料を多く取り入れることにより、不眠症状の緩和や良い眠りが得られることが期待されます。

■寝室内の木材・木質がどの程度使われているのか＊（家具、建具を含む）
＊アンケートによる回答



▲寝室で精神的なやすらぎを感じる割合



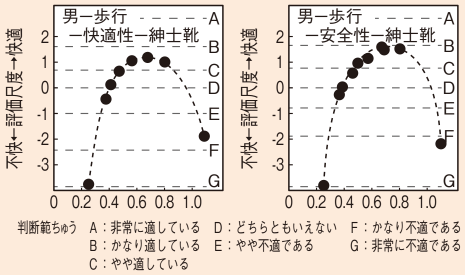
▲不眠症の疑いの割合

出典／ Morita E, et al. Association of wood use inbedrooms with comfort and sleep among workers in Japan: a cross-sectional analysis of the SLeepEpidemiology Project at the University of Tsukuba (SLEPT) study. J Wood Sci 66, 10 (2020).

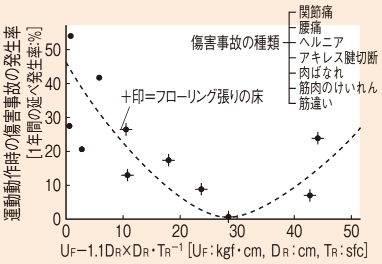
■ 身体面・衛生面の効果　〈安全性を高める効果〉[1]

木造床の「すべり」や「かたさ」に配慮すれば、歩行が安定し疲れにくく、転倒による傷害も少なくなります。

「すべり」は歩行感や運動感に大きな影響を及ぼすだけでなく、すべりが不適当な場合は疲労が増大し、足腰部の傷害を発生させることにもなります。下左図は、人が歩行した時、運動した時の「すべりやすさ・にくさ」（すべり抵抗）を示したものです。塗装を施さない木質系の床仕上げは、最適に近い範囲に入ります。また床に適度なかたさをもたせると傷害発生率が少なくなります。下右図は中学 11 校の体育館の床を対象に、生徒の傷害発生率と床のかたさとの関係を示したもので、適度なかたさを持たせることで傷害発生率が減少することが分かります。



▲事務所床を例にした、歩行、運動の際の「すべりやすさ・にくさ」（すべり抵抗）
出典／高橋徹ほか編「木材科学講座 5　環境（第 2 版）」, 海青社 , p.128 (2005)



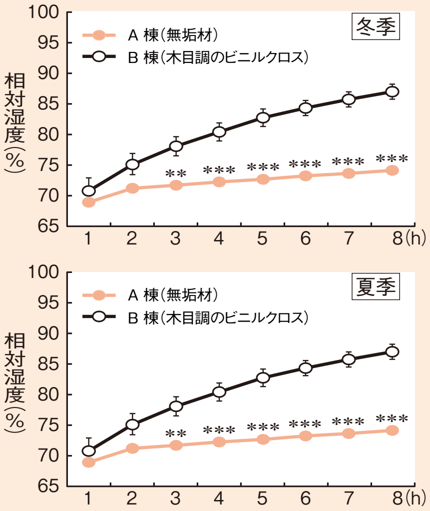
▲床のかたさと傷害発生率の関係
出典／高橋徹ほか編「木材科学講座 5　環境（第 2 版）」, 海青社 , p.125 (2005)

■ 身体面・衛生面の効果　〈湿度を調整する効果〉[1]

内装に木材を用いることで、空間内の湿度をある程度一定に保った過ごしやすい環境づくりが可能となります。木材の吸放湿作用が室内空間の湿度をある程度一定に保ちます。

木は伐られて木材に加工されても、周囲の温度や湿度の変化に合わせて空気中の水分を吸収・放出したりします。

実験で、内装に木の無垢材を用いた部屋と、木目調のビニルクロスを用いた部屋で、睡眠時における室内の湿度を測定すると、季節に関わらず、無垢材の部屋の方が、ビニルクロスを張りつけた部屋より湿度が低くなります。通常、寝ている状態では人の呼気や発汗等により時間と共に湿度が上昇しますが、無垢材が吸湿作用を発揮し、その上昇を抑制したと考えられます。ビニールクロスを使用した内装では、水分をあまり吸収しない素材が表面に露出しているため、容易に湿度が上昇してしまいます。



▲内装の違いによる室内の湿度変化

A 棟（無垢材）のほうが B 棟（木目調のビニルクロス）よりも湿度が低く保たれている。（図中の＊は A 棟と B 棟に明白な差が認められたことを示す）

出典／本傳晃義ほか：日本木材学会九州支部大会講演集 , 23, Ⅱ -13-7 (2016)

■ その他の効果　〈木は熱伝導率が低いため、ひやっとしない〉

木は、熱を伝えにくく、あたたかい手触りを与えます。

木材は、鉄やコンクリートよりも熱伝導率が低く (熱の移動がゆっくり)、触った瞬間に熱が奪われないため、あたたかい手触りとなります。木製の鍋の持ち手などは安心して握ることができます。

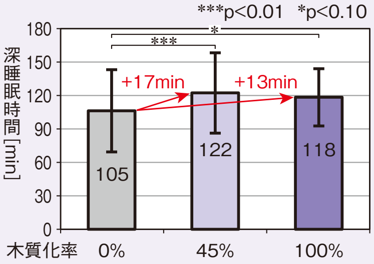
■ 生産性の効果　〈作業性・業務効率を高める効果〉[1)]

内装に無垢材を使用していない部屋と比較し、無垢材を使用した部屋では深睡眠の時間が有意に長く、日中の作業効率も有意に高くなる傾向が確認されています。

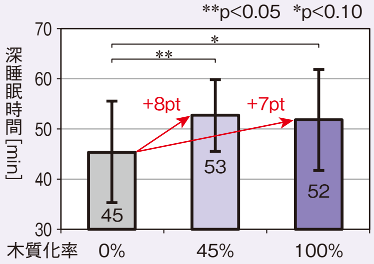
内装の木質化率によって深睡眠時間が変わる傾向が確認されました。木質化率 0% の部屋と比較して 45% の部屋と 100% の部屋は、深睡眠時間が有意に長くなる傾向となりました（下図）。

また木質化率の異なる部屋での睡眠後、日中の知的生産性が変わる傾向が確認されました。

木質化率 0% ケースと比較して 45% のケースと 100% ケースではタイピングの作業成績が有意に高い傾向となりました（下図）。



▲深睡眠時間の比較



▲タイピング作業成績の比較

	木質化 0%	木質化 45%	木質化 100%
部屋内観			
天井	ビニルクロス	ビニルクロス	ヒノキ
壁	ビニルクロス	ビニルクロス ヒノキ（一部）	ヒノキ
床	複合フローリング	ヒノキ	ヒノキ

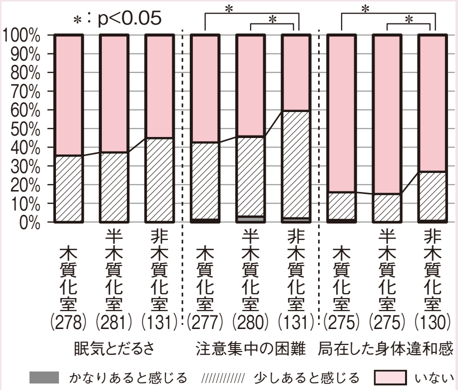
実験状況：男性被験者（20 歳代、分析サンプル数 10）。モデル住宅（表）で夕食、入浴後の夜間から翌朝における 8 時間の睡眠状態を測定。翌日、別の部屋でオフィス業務の模擬作業（タイピング作業）を実施し作業成績を評価。

出典／西村三香子ほか：日本建築学会関東支部研究報告集 , 86, 4057-4060 (2015)

■ 学習・生産面の効果　〈子供の集中を助ける効果〉[1)]

木質化した保育室の子供には、「イライラ、気が散る」や「不快感、頭痛等」が見られにくい、という調査報告があり、保育室の木質化で子供の健全な発育環境の形成に寄与できる可能性があります。

3～5才児を対象とした保育室において、保育者を対象に子供の様子を聞くアンケート調査をしたところ、非木質化室では「イライラ、気が散る等の注意集中の困難」や「不快感、頭痛等の局在した身体違和感」が、木質化や半木質化された保育室よりも見られやすいという結果になりました。また、木質化された部屋での特徴的なエピソードとして「模様を見て楽しむ」「寝っ転がる」、「床に座る」といったことも多く挙げられています。非木質化室の保育者も含めて、「木の環境があった方が良い」との回答が 90%を超えていました。



▲子供の倦怠感と木質化の関係
（3 - 5 才児・一斉保育）

眠気とだるさ：身体がだるそう、あくびがよく出る、頭がぼんやりしている、ねむそう、机やいすに伏せたがる
注意集中の困難：イライラ、気が散る、物事に熱心になれない、間違いが多い、根気がない
局在した身体違和感：不快感、頭痛、腹痛、口の渇き、足の冷え

西本雅人ら：内装木質化の保育室に関する保育者による評価─保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究─、日本建築学会計画系論文集、第 84 巻、第 756 号、pp.355-363、2019 年 2 月

さらに詳しく（備考、参考資料、引用資料）

- 出典1）内装木質化した建物事例とその効果ー建物の内装木質化のすすめー（公益財団法人日本住宅・木材技術センター）
- 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A（林野庁）
- こうやって作る木の学校（文部科学省 HP　https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyosei/mokuzai/1412339_00001.html）

木造化のススメ

1-03

木造はシンボルになる！

街のショールーム、都市の森林、新しい日本の風景など、木造建物とすることで環境貢献や地域の PR ができビジネスにも活かせます。また地域経済の活性化にもつながります。

木造建築は、空間を実現する方法がさまざまです。シンボル的に木を現わしで使い見せ場をつくることで、環境貢献や地域性において、よりＰＲ性が生まれます。

公共建物は街のシンボル、民間施設は企業の顔―モデルルーム・ショーケースのように

中大規模木造の公共建物は、その公共性から、利用者を限定せず幅広い活用が期待でき、より多く人々に、街のシンボルとして建物をアピールすることができます。民間施設では、木造の建物は宣伝効果のあるショーケースとなり関心を引き、また木造の自然につながるイメージから、環境性の高さを主張できます。

林業地であれば、地域木材や流通技術・施工技術などを表現できるモデルルームとなります。また、建物の内外装仕上げに、木材に限らず地域の材料、例えば窯業の盛んな地域であればタイル、土壁材料の産出地域であれば左官などを活用することで、建物を通じて地域産業をアピールでき、地域産業の活性化につなげることができます。

特徴ある木造建築物は、建物の形に限らず、その取り組み方も合わせて街の顔となり、プロトタイプとして市町村自体に注目が集まる可能性もあります。

SDGｓ・ESG 投資に高まる関心に、環境配慮のモデルとして

近年、世界のあらゆる地域で気候変動、自然災害といった課題が連鎖して発生し、経済成長や社会問題にも影響を及ぼしています。投資の世界においても、気候変動等の長期的なリスクマネジメントを重視する動きの高まりへとつながっており、従来の財務情報に加え、環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）を判断材料とする ESG 投資が拡大しています。

このため、日本企業側も、ESG 投資への対応や環境問題への危機意識から、具体的な取り組みを行う動きが始まっており、環境・社会への配慮はリスク回避のために重要という認識に加え、新たなビジネスチャンスにつながるとも期待されています。

森林、木材の環境性の高さから、木造建築は、都市の森の形成・環境配慮の建物として、ＥＳＧ投資家への期待に応えることができます。

新しい日本の風景をつくる

木材は、周辺地域で景色を形成している森林から伐採される自然素材であり、風景になじんだ材料です。このような木材の特徴から、木造建築は周辺風景へ溶け込み、落ち着きを醸し出します。さらにこれからの木造建築は、木材の新たな活用手法とともに、新しい風景をつくだすことが期待できます。

子どもをあたたかく見守る場として

感性を育てる木造園舎などは、子どもたちに、本物の木の温もりを感じる空間を提供します。自然素材の肌触りはやさしく、繊細でありながら、子どもたちの感性を豊かに育みます。

愛着がわき、いつまでも愛され活用される木造の建物へ

木材は経年劣化によって美しく変色していきます。時間とともに落ち着きを醸し出す木造の建物は、親しみを持ちやすく愛着がわきやすい建物です。愛着がわくと、大切にする気持ちも生まれてきます。このような想いが、建物を長く使う行動につながります。

木造化のススメ

1-04 木造建築の性能・コスト Q & A

木造建築のコストや各種性能について、鉄筋コンクリート造 (RC 造)・鉄骨造 (S 造) と比較しながら疑問に答えます。

木造の建築物を建てるにあたって、コストや各性能について、疑問を解決します。

Q 木造はコストが高い?

A 一般流通材を用いた在来軸組工法でつくる木造建築物は、鉄筋コンクリート造・鉄骨造（以下、RC 造・S 造）と比べてコストが有利です。
また、木造は減価償却期間が短いため、経費による節税が期待できます。

■ 木造住宅のノウハウで低コスト化が可能

住宅は、約 6 割が木造でつくられています。木造住宅の分野は、木材料・プレカット加工・金物・施工方法などが効率化されていて、コストパフォーマンスが優れているからです。中大規模の建築物も、この「効率化された住宅」のようにつくればコストをおさえることができます。具体的には、木材料に一般流通材・規格材を活用、一般のプレカット加工が可能な継手や仕口を採用、一般的な接合金物を採用、複雑な加工を必要としない現場施工などです。

■ 木造は躯体の重量が軽く、基礎工事費、地盤改良工事費をおさえることも可能

建物重量が影響する基礎工事や地盤改良工事は、木造工事では価格がおさえられる傾向があります。

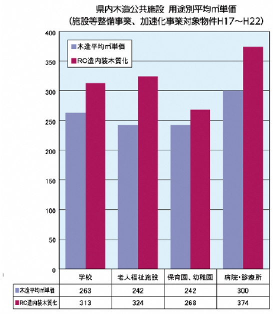
■ 床面積や階数を考慮すると、コストをおさえた木造化の検討がしやすい

耐火・準耐火建築物の規制がかからない木造の建物は、コストがかかる防火壁・床の設置が不要な延床面積 1000㎡以内におさめると、コストをおさえた木造化が検討しやすくなります。また、壁量計算の検討範囲内におさまる、延床面積 500㎡以下かつ 2 階建て以下 (高さ 13 m以下、軒高 9 m以下) の建物は、木材料選択の自由度が増すため、コストをおさえやすくなります。

■ 用途によっては木造のほうがコストが安いことも

内装木質化を検討している場合は、木造化した方が RC 造+内装木質化した建物より建設工費を抑えることができます。

保育園や学校、福祉施設などでは、内装木質化の割合が高いと思われますが、木造化が有利な可能性もあります。



	木造		RC木質化
学校（1000㎡として）	2.63億	<	3.13億
老人福祉施設（1000㎡として）	2.42億	<	3.24億
保育園・幼稚園（1000㎡として）	2.42億	<	2.68億
病院・診療所（1000㎡として）	3億	<	3.74億

出典：大規模木造公共施設の建築にかかる低コストマニュアル・事例集

■ 地域経済の活性化を考慮すると、木造が有利

林業地域での場合、地域内で伐採・製材・木材加工・施工を行うことで、地域にお金が回り、建築工事費以外の部分で経済効果が生まれます。

■ 減価償却・耐用年数のメリット

木造は、RC 造・S 造より耐用年数が短く設定されている分償却期間が短く、1 年あたりに上げる経費が大きくなり節税となる場合があります。事業開始から軌道に乗るまでの時期に、多くの減価償却費を計上でき、事業に回す資金が手元に多く残ります。なお、税制上の建物の「耐用年数」は、減価償却年数の根拠となる「法定耐用年数」を指し、これは、実際の「建物の寿命」とは異なるものであり、木造が他よりも建物の寿命が短いということではありません。

木造と RC 造の減価償却の比較 (試算)　単位：千円

構造（法定耐用年数）		木造耐火（１７年）	ＲＣ耐火（３９年）	
収入		200,000	200,000	
支出	費用	150,000	150,000	
	減価償却費①	29,400	12,820	
営業収益		20,600	37,180	
支払い利息		4,000	4,000	
経常収支		16,600	33,180	
法人所得税等		4,937	9,868	-4,931
税引き後利益②		11,663	23,312	
返済原資①+②		41,063	36,132	
元金返済		14,000	14,000	
繰越剰余金		27,063	22,132	+4,931

年間 約５００万円

[試算の条件]

※医療法人等を課税事業者と仮定し、以下の条件で建物を整備してみた場合の試算

●建築費：5 億円の建物 (病院・福祉施設) を防火地域に建設した場合　●銀行借入：2 億円 (年利 2%、15 年返済)　●元金返済額 (年額)：約 1400 万円　●利息返済額 (年額)：400 万円　●法人実行税率：29.74%

資料　林野庁

Q 耐震性／木造は地震に弱い？

A 耐震性は、構造に関係なく、基準をクリアすることで確保できます。木造は構造躯体が軽い分、地震に対し有利です。

■ クリアする基準は、鉄筋コンクリート造（RC 造）・鉄骨造（S 造）と同じ

一般的に、RC 造やS造の方が、木造より耐震性に優れている印象があります。しかし、木造においても、建築基準法で RC 造やS造と同等の基準を満たす構造計算方法が確立されており、構造計算によって構造種別に関係なく、同等の耐震性能をもつことができます。今や、純木造の高層ビル建設も実現しています。木材料は、自然素材のため、強度･品質のばらつきはありますが、集成材をはじめ JAS 材、ぎふ性能表示材といった、確かな強度品質に裏付けられた材料により、建築部材として計算を行うことが可能です。

■ 木造は、RC 造・S 造より軽い分、地震の揺れには優位

木造は RC 造・S 造と比べ、構造躯体そのものの荷重が軽いため、地震の揺れにより構造体が受ける外力は、荷重が重い RC 造・S 造よりも小さくなります。

Q 防耐火／木造は火災に弱い？

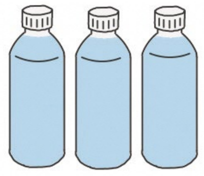
A 主要構造部の耐火性能を確保すれば、木造でも耐火建築物で建てることができます。木材は水分を含んでおり、実は「燃えにくい」材料です。太く厚く用いることがポイントです。

■ 木造の耐火構造部材が開発されています

耐火被覆など躯体をグレードアップさせることにより、木造躯体でも耐火構造、準耐火構造になります。燃えしろ設計を行うと、準耐火構造にしつつ、木材を現わしで使うことができ、木の架構をみせた空間ができます。

■ 木材は水分を含み「燃えにくい」材料

木材は、たしかに「燃える」材料です。しかし、いきなり木材が燃えることはありません。木材が自然に発火する温度は約 250℃といわれていますが、木材は外側から強い加熱によって、表面の水分が蒸発してはじめて燃え始める、実は「燃えにくい」材料です。焚火などで、生の木がなかなか燃えないのは、水分をたくさん含んでいるからです。古い建物の木材でも、空気中の湿気の影響で、含水率 15%前後を保っています。含水率 15%とは、例えば、1 m× 1 m・厚み 3 センチのスギ板には、約 1560ml(500ml ペットボトル約 3 本分）の水分が含まれ、この水分により、燃えにくくなっています。



■ 炭化層をつくると木材内部へ燃える速度はゆっくりになる

木材は燃え始めると、表面に炭化層（断熱層）をつくり、内部へなかなか熱が伝わらずゆっくり燃えていきます。この炭化層や内部の水分により、木材が表面から内部へ燃え進む速度は、早くても 1 ㎜／分といわれ、例えば 100㎜（10㎝）の木材を一方向から燃え尽くすには 100 分かかります。木材を太く、厚く使うことによって、この「燃えにくさ」が発揮できます。

木材のゆっくり燃える性質が、火災に対し、延焼を防いで避難するまでの時間を確保してくれます。

Q 耐久性／木造は長持ちしないのでは？メンテナンスが大変そう。

A 水分とシロアリ対策、木材を適材適所に用い、定期的なメンテナンスと早期対処することが長持ちの秘訣です。

■ どんなつくり方でも劣化します

建物のメンテナンスは、構法に関係なく必要なものです。鉄筋コンクリート造では、ひび割れやコンクリートの中性化などの経年変化、鉄骨造では錆への対策が必要であることと同様に、木造では木材の劣化に対する配慮が必要です。

■ 水分による腐朽とシロアリ対策を

木材で気をつけるべきは、水分とシロアリです。腐朽・蟻害による木材劣化は、構造的に致命傷となることがあるため、特に配慮が必要です。シロアリの対策は、床下などを点検しやすくつくり、定期的に点検し、早期発見・早期対処を徹底することです。

■ 木材料の適材適所

コンクリートや鉄と比較すると、木材は、腐る、蟻に喰われる、反る、割れる、変色する、燃えるなど、自然由来であるがゆえの短所も多くあります。雨掛かりに配慮するなど、木材使用の適材適所を心がける必要があります。木材は紫外線による外壁の経年変色など、印象によっては、材料劣化よりも早い周期で改修に至るケースもあるため、屋外での木材現わしは、より配慮が必要です。

■ 定期的なメンテナンスと早期対処が大切

建物の計画段階から、周辺環境を十分に把握・考慮した設計を行い、メンテナンスのしやすさを考慮しておきます。建物の完成後は、定期的なメンテンスと早期対処で、長く建物を活用することができます。健康寿命を延ばす予防医療と同様に、建物も劣化発生後の対応ではなく、予防が大切です。計画的な点検により、建物保全に必要なコストを抑えることができ、かつ良い状態で長く建物を維持することができます。

Q 温熱性／木造の建物は寒くない？

A 建物の暖かさは、構法ではなく断熱性能で決まります。
断熱性能が高い材料です。

■ 断熱性能は、構造の違いで決まらない

コンクリートや鉄などの材料と比較し、木材をはじめ木質系の建材は断熱性能が高い材料です。

建物の断熱性能は、断熱材の厚みなどで決まるため、構造は関係ありません。木造と鉄骨造は、その構造自体では、気密を保持することが困難なため、施工でしっかりと対応します。

Q 遮音性／音はだいじょうぶ？

A 音は重量による影響が大きいため、重量が軽い木造は、工夫が必要です。
計画段階からの部屋の配置や施工の工夫によって対応します。

■ 木造の遮音性能には工夫が必要です

建物性能において、音の問題だけは、木造は他構造と比較すると、より工夫が必要です。

対応策として、上下階の部屋の配置を検討する、内装仕上げ材を工夫する、２重床・壁を採用する、床と構造上独立した天井を組む、などが必要です。木材料の良さを活かすことを優先させるなど、音や振動については、要望とコストのバランスをみながら調整することが必要です。

Q 木造化しやすい建物はどんな建物？

A 間仕切りが多い、木造住宅の延長のような建物や平屋、防耐火制限がかからない建物です。

■ 住宅の延長のような建物や平屋

スパンが大きくなく、間仕切りが多い建物は木造化しやすいです。イメージするならば、木造住宅が横へ広がっているような平面を持った建物です。また平屋の建物も、上部からの荷重が 2 階建て以上に比べかからないため、木造化しやすいといえます。

■ 低層の建物

平屋が特に有利ですが、1 ～ 3 階建ての低層建物も、比較的木造で建てやすい階層です。中大規模の低層非住宅木造は、今後拡大が期待できる領域のため、設計・施工技術のノウハウが蓄積されれば、より木造化が普及していく分野です。

■ 防耐火制限がかからない立地・用途・規模の建物

防耐火の基準は、木造でもクリアできる仕様にすることができますが、まだまだ複雑でコストがかかることも多いです。防耐火制限がかからない立地・用途・規模 (例えば 1,000㎡以下) の建物は、木造化しやすいです。

※ 3 章 -03 も参照ください。また P30 に木造化を検討する際の簡易フローチャートがあります。

コラム　岐阜県内施設のコスト分析および、木材使用量

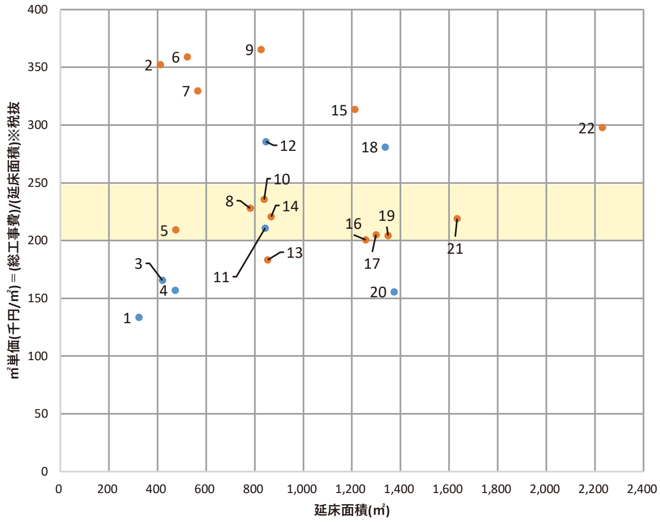
岐阜県内の、過去 15 年における県の補助金（県産材需要拡大施設等整備事業、清流の国ぎふ森林・環境基金事業、木の香る快適な公共施設等整備事業）を用いて建設された木造施設の 75 件のデータを基に、㎡あたりの総工事費単価と延床面積の関係を表した表を、用途ごとに整理した。

■ ㎡単価と延床面積の関係における考察

1、岐阜県内の幼稚園、保育園における㎡あたりの総工事費用

㎡単価 200 ～250 千円 /㎡におさまっている物件が最も多い。延床面積に関わらず、㎡単価は変わらない傾向もみられた。また、平屋建ての方が、二階建てに比べて㎡単価が高くなる傾向もみられた。これは、例えば、総二階建てと平屋建ての建物で同じ延べ床面積の場合、平屋建ての方が一階床面積が広くなるため、それに伴い基礎の面積も広くなる。木造建築物の建設費においては、基礎工事費用は全体の工事費に占める割合が大きいため、同じ延床床面積でも、一階床面積の多い平屋建ての方が金額が高くなったためと考えられる。

岐阜県内　幼稚園＿保育園　㎡単価分布 (H18~R3) 木造化施設のみ 内装木質化を除く



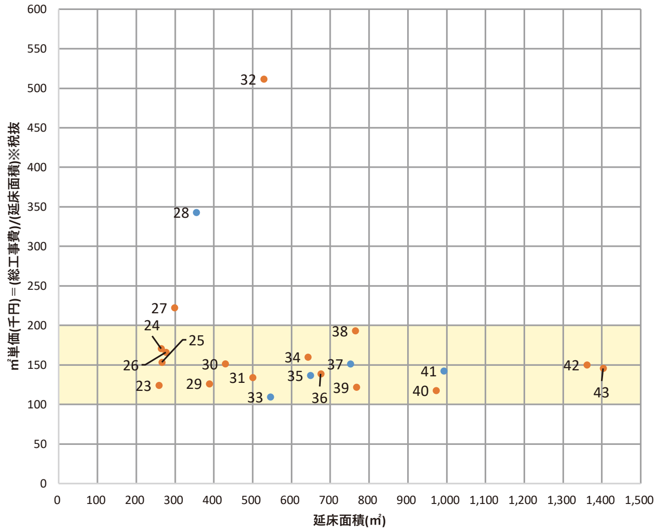
凡例［●：平屋建て　●：2 階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積 (㎡)	㎡単価(千円 /㎡)
1	認定こども園ひよし幼稚園	R2	2	43,103	323.0	133.5
2	清流認定こども園 なのん保育園	H29	1	144,822	411.0	352.4
3	児童養護施設 日本児童育成園 (C棟,D棟)	H29	2	69,528	420.0	165.6
4	美濃保育園	H24	2	74,313	473.0	157.2
5	朝日保育園	H18	1	99,486	475.5	209.3
6	飛騨市立河合保育園	H26	1	187,824	523.0	359.2
7	揖斐川町立きよみず幼児園	H24	1	186,349	565.5	329.6
8	武並保育園	H19	1	178,033	781.0	228.0
9	下呂市立竹原保育園	H25	1	363,204	826.0	365.5
10	桔梗幼児園	H21	1	197,675	839.0	235.7
11	清流みずほ認定こども園	H29	2	247,900	843.0	210.9
12	日本児童育成園	H28	2	241,795	846.0	285.9
13	認定こども園だいち	H26	1	221,500	854.0	183.3
14	片山保育園	H30	1	367,456	868.0	220.7
15	やまと・きたがた統合幼稚園	H28	1	380,230	1213.0	313.5
16	双葉保育園	H21	1	325,684	1257.0	200.6
17	坂本こども園	R1	1	298,473	1299.0	205.2
18	飛騨市立さくら保育園	H24	2	376,044	1337.5	281.2
19	中津川保育園	H19	1	303,020	1348.9	204.4
20	増島保育園	H18	2	281,849	1373.0	155.7
21	萩原保育園	H18	1	401,229	1633.0	219.1
22	おさしま二葉こども園	H30	1	683,000	2231.3	297.8

2、岐阜県内の老人福祉施設における㎡あたりの総工事費用

㎡単価 100 ～200 千円 /㎡におさまっている物件が最も多い。他の用途と比較すると、㎡単価が低い傾向であった。

岐阜県内　老人福祉施設　㎡単価分布 (H18~R3) 木造化施設のみ 内装木質化を除く



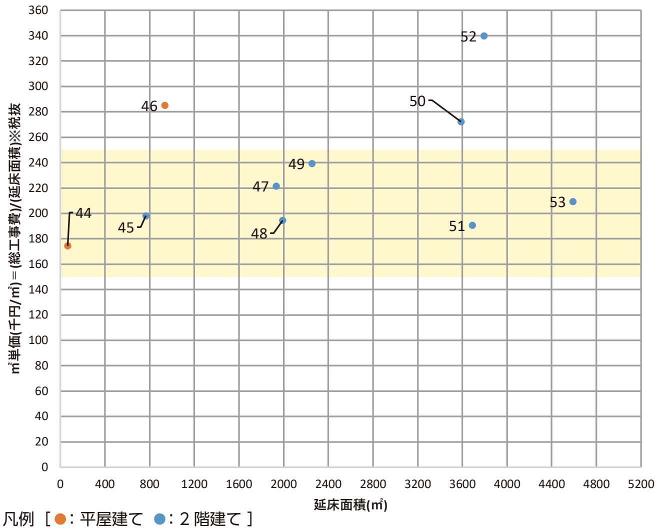
凡例［●：平屋建て　●：2 階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積 (㎡)	㎡単価(千円 /㎡)
23	一体型指定共同生活介護事業所「みなと」	H25	1	56,028	258.0	124.3
24	グループホームあらきの	R2	1	61,307	264.0	170.7
25	ふぁみりぃポップ	H26	1	68,279	266.0	153.6
26	グループホームのはら	H29	1	68,886	276.0	166.0
27	認知症高齢者グループホーム「かわばた荘」	H24	1	66,314	298.1	222.5
28	八幡保健福祉センター	H23	2	190,061	355.0	343.0
29	えな・ふれあいの家	R2	1	49,006	388.0	126.4
30	GH 坂丸西・坂丸東	R1	1	105,667	428.8	151.6
31	住まい居るグループデイサービス	R1	1	67,020	499.5	134.2
32	谷汲デイサービスセンター	H27	1	287,971	528.0	511.5
33	ハピネス岐南グループホーム	H26	2	90,000	546.0	109.5
34	きらら美濃加茂	H27	1	102,750	642.0	160.1
35	かみなり村北館	H26	2	120,070	649.0	136.7
36	認知症高齢者グループホーム「万年青」	H25	1	161,896	675.0	138.8
37	栄町ほほえみ	H28	2	162,500	752.0	151.5
38	(仮称) ともいきの里・東弥	R1	1	283,650	764.0	193.1
39	ショートステイきずな	R2	1	167,290	767.0	121.8
40	ぎふ村高齢者健康増進施設	H28	1	200,000	972.0	117.8
41	第五コスモス苑新築工事	H30	2	141,509	993.0	142.6
42	地域密着型特別養護老人ホーム あいらんど美濃白川	H26	1	361,000	1361.0	150.3
43	特別養護老人ホームほたるの家　千手	H26	1	281,657	1403.0	145.7

3、岐阜県内の学校施設（校舎棟以外の建物を含む）における㎡あたりの総工事費用

150 ～ 250 千円 /㎡におさまっている物件が最も多い。校舎以外（屋内運動場、倉庫、食堂）も算入した㎡単価であるが、特定の用途を含むことであることで、㎡単価があがる傾向はみられなかった。

岐阜県内　学校施設　㎡単価分布 (H18~R3) 木造化施設のみ 内装木質化を除く



凡例［●：平屋建て ●：2 階建て］

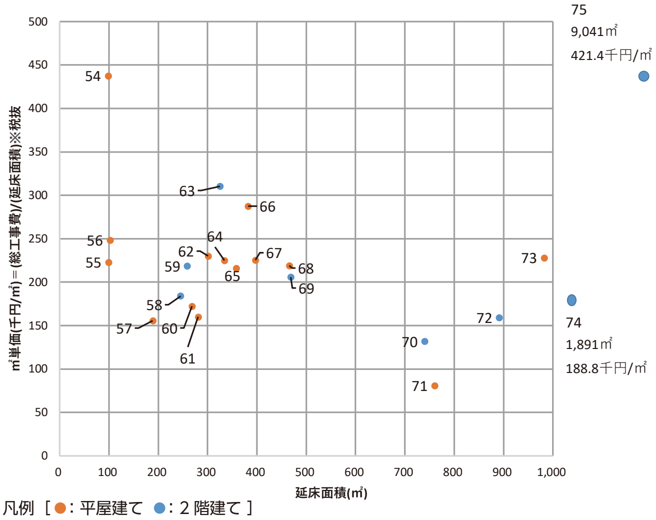
番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積(㎡)	㎡単価(千円/㎡)
44	郡上東中学校	H22	1	11,552	66.3	174.4
45	谷汲小学校校舎	H18	2	151,673	765.6	198.2
46	恵那市立武並小学校屋内運動場	H29	1	266,691	935.6	285.1
47	郡上市立大和中学校	H26	2	427,958	1932.0	221.6
48	北陵中学校	H23	2	387,070	1990.8	194.5
49	国府小学校	H22	2	539,198	2253.0	239.4
50	中山中学校	H19	2	976,614	3587.5	272.3
51	山岡小学校	H22	2	703,355	3690.0	190.7
52	白鳥中学校	H23	2	1,288,819	3793.0	339.8
53	東小学校	H24	2	960,343	4590.9	209.2

4、岐阜県内のその他施設における㎡あたりの総工事費用

県内施設のうち、幼稚園、保育園、老人福祉施設、学校施設を除いたその他の施設については、延べ床面積と㎡単価の関係について、特に相関はみられなかった。

㎡単価が大きくなっている No54 については、CLT パネル工法となっている。なお、No56、57、61、68、71、72、73 については、建物の一部にトラス工法を用いてるが、㎡単価が上がるような傾向は見られなかった。また、延床面積の大きい No75 については、2 階建て RC 造の屋根部分のみ木造であるため、㎡単価が高くなっていると考えられる。

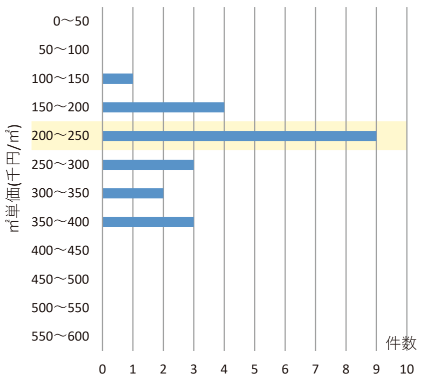
岐阜県内　その他施設　㎡単価分布 (H18~R3) 木造化施設のみ 内装木質化を除く



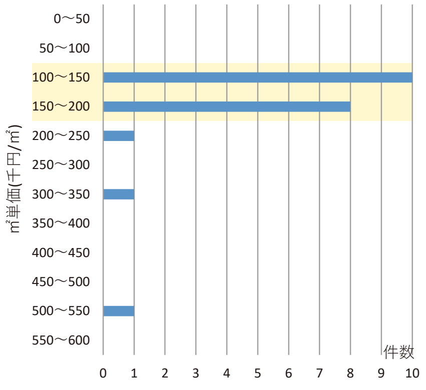
凡例［●：平屋建て ●：2 階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積(㎡)	㎡単価(千円/㎡)
54	meet tree nakatsugawa	R2	1	42,900	98.0	437.8
55	はちたか農林事務所	R2	1	22,084	99.0	223.1
56	１２－３組洗心会館	R2	1	25,467	102.0	248.3
57	株式会社イワビシ岩村工場宿舎	R1	1	36,040	188.7	155.7
58	LINE industry 県産材利活用新事務所	H30	2	49,013	245.3	183.9
59	CO-A VILLAGE	R2	2	56,616	259.0	218.6
60	中津川障がい児総合支援施設	H29	1	60,991	268.3	172.4
61	岐阜林産物共販所管理棟	R1	1	44,970	280.8	160.2
62	くり・くりの里和食処なかつ川	H28	1	127,481	301.0	230.2
63	市立恵那病院職員宿舎Ｅ棟	R2	2	100,844	325.0	310.4
64	川辺町親子教室	H28	1	75,179	334.0	225.1
65	道の駅子育て支援施設	H29	1	77,359	357.8	216.3
66	（株）中島工務店　彩都やまもり	H30	1	109,830	382.0	287.6
67	郡上八幡まちなみ交流館	R1	1	102,149	397.0	225.5
68	タカハシファーム豚舎新築工事	R3	1	102,000	465.6	219.1
69	マルヤマグループ総合事務所	R1	2	108,070	468.6	205.8
70	明治座	H27	2	97,526	740.0	131.8
71	長良川木協	R3	1	61,700	760.2	81.2
72	KAKAMIGAHARA PARK BRIDGE	R2	2	141,754	891.5	159.1
73	阿木交流センター	R1	1	224,055	982.0	228.2
74	荘川総合センター	H18	2	383,714	1891.2	188.8
75	みんなの森　メディアコスモス図書館	H26	2	3,863,229	9041.0	421.4

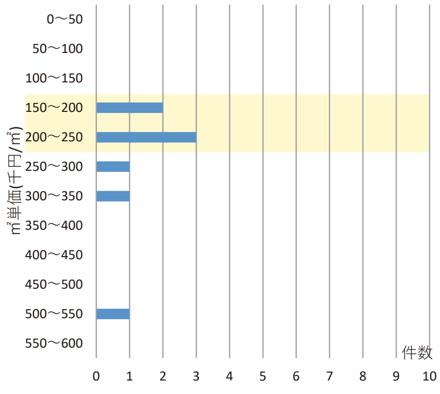
幼稚園＿保育園　㎡単価あたりの物件数



老人福祉施設　㎡単価あたりの物件数



学校施設　㎡単価あたりの件数



コラム　岐阜県内施設のコスト分析および、木材使用量

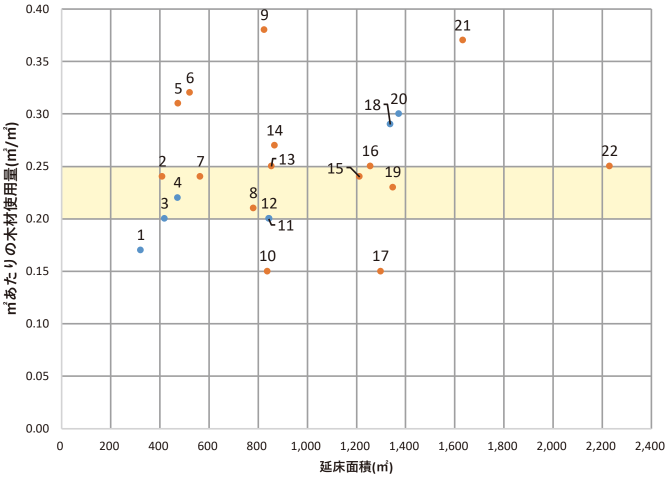
■ ㎡あたり木材使用量と延床面積に関する考察

岐阜県内の、過去 15 年における県の補助金（県産材需要拡大施設等整備事業・清流の国ぎふ森林・環境基金事業　木の香る快適な公共施設等整備事業）を用いて建設された木造施設の 75 件のデータを基に、㎡あたりの木材使用量と延床面積の関係を表した表を、用途ごとに整理した。

1、岐阜県内の幼稚園＿保育園における㎡あたりの木材使用量

岐阜県内の幼稚園＿保育園における㎡あたりの木材使用量は、0.2㎥ /㎡～ 0.25㎥ /㎡のあたりの分布が多い。延床面積と木材使用量には強い相関は見られなかった。

岐阜県内　幼稚園＿保育園　木材使用量 (H18~R3)



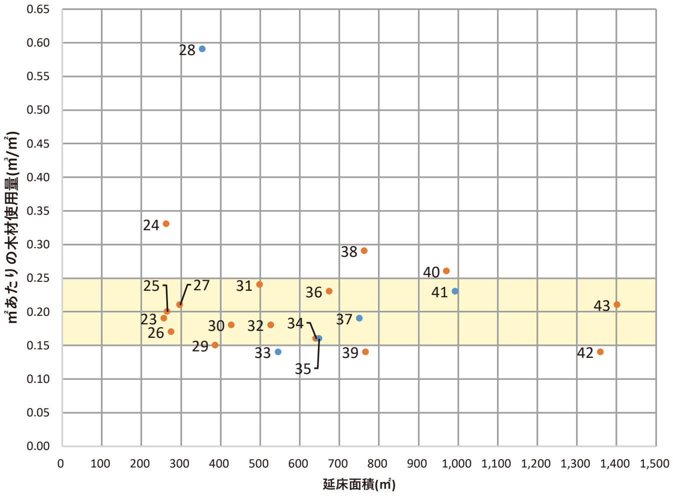
凡例［●：平屋建て　●：2 階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	延床面積(㎡)	木材使用量(㎥)	㎡あたりの木材使用量(㎥/㎡)
1	認定こども園ひよし幼稚園	R2	2	323.0	52.6	0.17
2	清流認定こども園 なのん保育園	H29	1	411.0	97.1	0.24
3	児童養護施設 日本児童育成園（C棟,D棟）	H29	2	420.0	80.7	0.20
4	美濃保育園	H24	2	473.0	104.0	0.22
5	朝日保育園	H18	1	475.5	145.7	0.31
6	飛騨市立河合保育園	H26	1	523.0	165.9	0.32
7	揖斐川町立きよみず幼児園	H24	1	565.5	130.7	0.24
8	武並保育園	H19	1	781.0	160.3	0.21
9	下呂市立竹原保育園	H25	1	826.0	309.0	0.38
10	桔梗幼児園	H21	1	839.0	122.0	0.15
11	清流みずほ認定こども園	H29	2	843.0	166.6	0.20
12	日本児童育成園	H28	2	846.0	163.2	0.20
13	認定こども園だいち	H26	1	854.0	212.4	0.25
14	片山保育園	H30	1	868.0	226.6	0.27
15	やまと・きたがた統合幼稚園	H28	1	1213.0	285.0	0.24
16	双葉保育園	H21	1	1257.0	308.9	0.25
17	坂本こども園	R1	1	1299.0	189.6	0.15
18	飛騨市立さくら保育園	H24	2	1337.5	387.4	0.29
19	中津川保育園	H19	1	1348.9	297.9	0.23
20	増島保育園	H18	2	1373.0	399.7	0.30
21	萩原保育園	H18	1	1633.0	598.9	0.37
22	おさしま二葉こども園	H30	1	2231.3	535.9	0.25

2、岐阜県内の老人福祉施設における㎡あたりの木材使用量

岐阜県内の老人福祉施設における㎡あたりの木材使用量は、0.15㎥ /㎡～ 0.25㎥ /㎡のあたりの分布が多い。No28 のデータについて、木材使用量が極端に多くなっているが、壁や天井に木材を採用するなど、内装材にも木材を多用しているためと考えられる。

岐阜県内　老人福祉施設　木材使用量 (H18~R3)



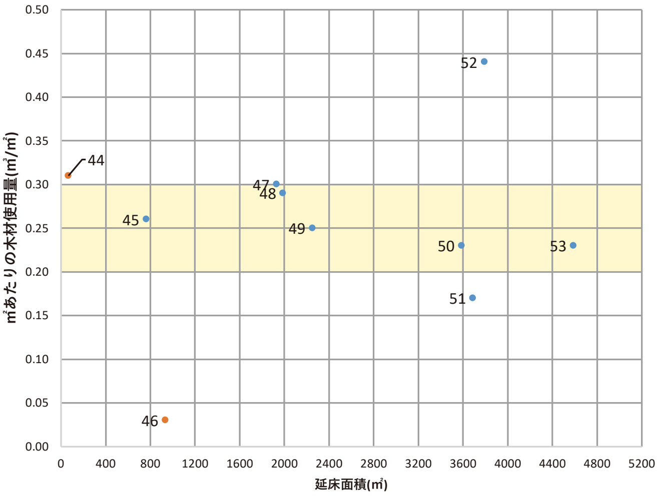
凡例［●：平屋建て　●：2 階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積(㎡)	㎡単価(千円/㎡)
23	一体型指定共同生活介護事業所「みなと」	H25	1	258.0	48.3	0.19
24	グループホームあらきの	R2	1	264.0	86.2	0.33
25	ふぁみりぃポップ	H26	1	266.0	50.8	0.20
26	グループホームのはら	H29	1	276.0	45.1	0.17
27	認知症高齢者グループホーム「かわばた荘」	H24	1	298.1	60.4	0.21
28	八幡保健福祉センター	H23	2	355.0	206.0	0.59
29	えな・ふれあいの家	R2	1	388.0	56.1	0.15
30	GH 坂丸西・坂丸東	R1	1	428.8	73.9	0.18
31	住まい居るグループデイサービス	R1	1	499.5	116.6	0.24
32	谷汲デイサービスセンター	H27	1	528.0	93.7	0.18
33	ハピネス岐南グループホーム	H26	2	546.0	72.2	0.14
34	きらら美濃加茂	H27	1	642.0	96.9	0.16
35	かみなり村北館	H26	2	649.0	100.2	0.16
36	認知症高齢者グループホーム「万年青」	H25	1	675.0	149.3	0.23
37	栄町ほほえみ	H28	2	752.0	137.8	0.19
38	（仮称）ともいきの里・東弥	R1	1	764.0	216.7	0.29
39	ショートステイきずな	R2	1	767.0	105.6	0.14
40	ぎふ村高齢者健康増進施設	H28	1	972.0	243.3	0.26
41	第五コスモス苑新築工事	H30	2	993.0	222.0	0.23
42	地域密着型特別養護老人ホーム あいらんど美濃白川	H26	1	1361.0	187.2	0.14
43	特別養護老人ホームほたるの家　千手	H26	1	1403.0	291.0	0.21

3、岐阜県内の学校施設における㎡あたりの木材使用量

岐阜県内の学校施設について、延床面積と木材使用量は、0.20㎥ /㎡～ 0.305㎥ /㎡のあたりの分布が多いが、強い相関性はみられなかった。

岐阜県内　学校施設　木材使用量 (H18~R3)



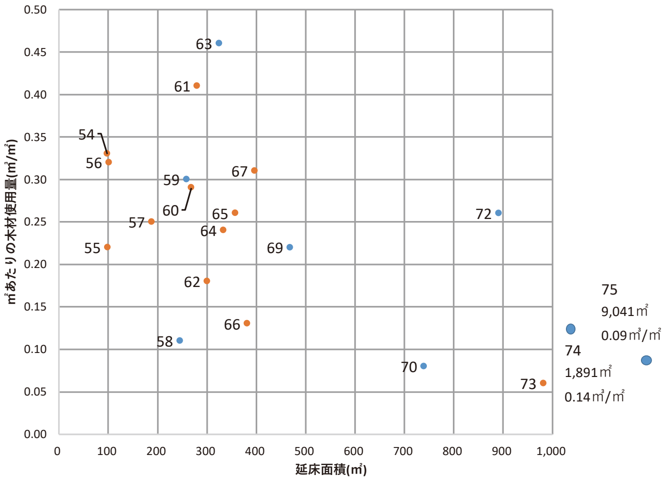
凡例［●：平屋建て ●：２階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積(㎡)	㎥単価(千円/㎥)
44	郡上東中学校	H22	1	66.3	20.2	0.31
45	谷汲小学校校舎	H18	2	765.6	192.9	0.26
46	恵那市立武並小学校屋内運動場	H29	1	935.6	25.6	0.03
47	郡上市立大和中学校	H26	2	1932.0	576.4	0.30
48	北陵中学校	H23	2	1990.8	563.1	0.29
49	国府小学校	H22	2	2253.0	558.9	0.25
50	中山中学校	H19	2	3587.5	815.5	0.23
51	山岡小学校	H22	2	3690.0	594.2	0.17
52	白鳥中学校	H23	2	3793.0	1654.0	0.44
53	東小学校	H24	2	4590.9	1049.1	0.23

4、岐阜県内のその他施設における㎡あたりの木材使用量

県内施設のうち、幼稚園、保育園、老人福祉施設、学校施設を除いたその他の施設については、延床面積が大きくなるほど、木材使用量が少なくなる傾向にあった。No54 については、CLT 工法を用いてるため木材使用量が多い結果となったと考えられる。No56、57、61、72、73 については、トラス工法を用いているが、木材使用量が多い場合と少ない場合とがあり、トラスの架構形状や使用箇所数によるため一概には言えない結果となった。また、No58 や No75 などの立面混構造については、RC 造部分の容積が大きくなるため、木材使用量が少ない傾向となった。

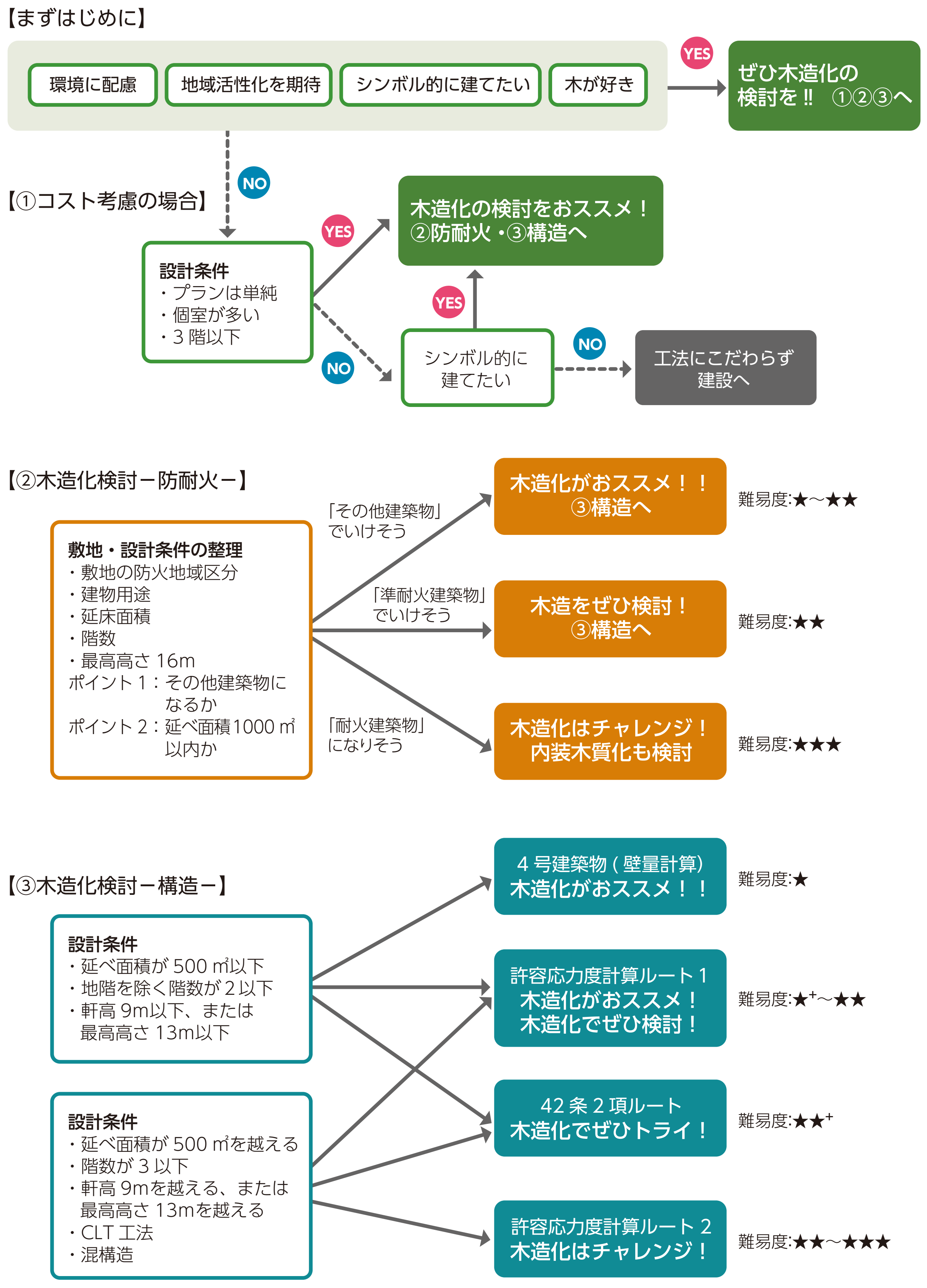
岐阜県内　その他施設　木材使用量 (H18~R3)



凡例［●：平屋建て ●：２階建て］

番号	施設の名称等	事業完成年度	階数	事業費(千円)※税抜	延床面積(㎡)	㎥単価(千円/㎥)
54	meet tree nakatsugawa	R2	1	98.0	31.6	0.33
55	はちたか農林事務所	R2	1	99.0	21.6	0.22
56	１２－３組洗心会館	R2	1	102.0	32.6	0.32
57	株式会社イワビシ岩村工場宿舎	R1	1	188.7	45.4	0.25
58	LINE industry 県産材利活用新事務所	H30	2	245.3	26.7	0.11
59	CO-A VILLAGE	R2	2	259.0	75.2	0.30
60	中津川障がい児総合支援施設	H29	1	268.3	75.9	0.29
61	岐阜林産物共販所管理棟	R1	1	280.8	114.0	0.41
62	くり・くりの里和食処なかつ川	H28	1	301.0	53.9	0.18
63	市立恵那病院職員宿舎 E 棟	R2	2	325.0	146.5	0.46
64	川辺町親子教室	H28	1	334.0	77.5	0.24
65	道の駅子育て支援施設	H29	1	357.8	92.1	0.26
66	(株) 中島工務店　彩都やまもり	H30	1	382.0	48.3	0.13
67	郡上八幡まちなみ交流館	R1	1	397.0	121.0	0.31
69	マルヤマグループ総合事務所	R1	2	468.6	98.6	0.22
70	明治座	H27	2	740.0	54.7	0.08
72	KAKAMIGAHARA PARK BRIDGE	R2	2	891.5	225.7	0.26
73	阿木交流センター	R1	1	982.0	58.9	0.06
74	荘川総合センター	H18	2	1891.2	250.0	0.14
75	みんなの森　メディアコスモス図書館	H26	2	9041.0	798.9	0.09
74	荘川総合センター	H18	2	383,714	1891.2	188.8
75	みんなの森　メディアコスモス図書館	H26	2	3,863,229	9041.0	421.4

木造化検討の簡易フローチャート



【④再度コストのチェック：無理なく木造化が実現できそうか、木材料の入手も考慮して確認】

※簡易に木造化がしやすいか目安をつけるものです。詳しくは、各法令を確認してください。